

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-218309
(43)Date of publication of application : 02.08.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/232
G03B 15/00
G03B 19/02
G08B 13/194
H04N 5/225
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 5/915
H04N 7/18
// H04N101:00

(21)Application number : 2001-007991

(22)Date of filing : 16.01.2001

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

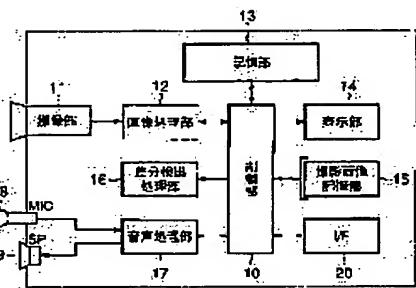
(72)Inventor : FUKUMOTO TOMIYOSHI
UMEDA AKIFUMI
KATAGIRI TAKAHITO
HAGIWARA TAKESHI
KONISHI KAZUO
TAKASHIMA KAZUHIRO
MOROHOSHI TOSHIHIRO
IWASAKI MASAO

(54) IMAGING APPARATUS AND METHOD FOR INTERVAL IMAGING OF THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an imaging apparatus of a digital image recording type, capable of smoothly and efficiently executing an image reproducing operation by variably controlling an interval of imaging an object to be recorded by recognizing changes in a subject, according to a difference of images and proposing the imaging interval of the image to be picked up, in this case, at reproducing time in the apparatus having an interval imaging function, and to provide a method for interval imaging of the same.

SOLUTION: A difference detecting processing unit 16 compares image data of this time generated from an image processing unit 12 with the image data of previous time, at each time of interval imaging under the control of a controller 10, detects a difference between the images, and informs the detected result to the controller 10. The controller 10 shortens the imaging interval, when the difference becomes larger than a set value and executes interval imaging control for returning the imaging interval to a normal imaging interval, when the difference becomes smaller than the set value after shortening the interval.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-218309

(P2002-218309A)

(43) 公開日 平成14年8月2日(2002.8.2)

(51) Int.Cl.⁷
H 04 N 5/232
G 03 B 15/00
19/02
G 08 B 13/194
H 04 N 5/225

識別記号

F I
H 04 N 5/232
G 03 B 15/00
19/02
G 08 B 13/194
H 04 N 5/225

テーマコード(参考)
Z 2 H 0 5 4
S 5 C 0 2 2
5 C 0 5 3
5 C 0 5 4
C 5 C 0 8 4

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2001-7991(P2001-7991)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(22) 出願日 平成13年1月16日(2001.1.16)

(72) 発明者 福元 富義

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

(72) 発明者 梅田 昌文

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

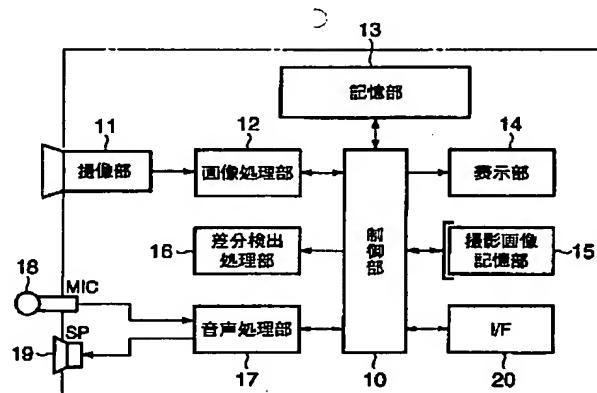
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮影装置及び同装置のインターバル撮影方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、インターバル撮影機能を有する撮影装置に於いて、画像間の差分により被写体の変化を認識して記録の対象となる撮影の間隔を可変制御し、その際の撮影画像の撮影間隔を再生時にユーザに提示できるようにして画像再生操作を円滑に効率良く行うことのできるようにした、デジタル画像記録方式の撮影装置、及び同装置のインターバル撮影方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 差分検出処理部16は、制御部10の制御の下に、インターバル撮影の都度、画像処理部12で生成した今回の画像データと前回の画像データとを比較してその画像相互の間の差分を検出し、その検出結果を制御部10に通知する。制御部10は当該差分が設定値より大きくなった際に撮影間隔を短縮し、上記撮影間隔の短縮後に上記差分が上記設定値より小さくなった際に撮影間隔を定常撮影間隔に戻すインターバル撮影制御を実行する。



画像を計時情報とともに記録媒体に記録する請求項1又は2又は3又は4又は5又は6記載の撮影装置。

【請求項10】 インターバル撮影機能を有する撮影装置であって、

撮像部と、

上記撮像部で撮影された映像信号をデジタル画像データに変換する画像処理手段と、

上記画像処理手段より得られた画像データを記憶する記憶手段と、

10 上記画像処理手段より得られた画像データと上記記憶手段に記憶された前回撮影時の画像データとの差分を検出する差分検出処理手段と、

上記差分検出処理手段で検出した差分を設定値と比較し

上記差分が上記設定値を超えたか否かを判定する判定手段と、

上記判定手段の判定結果をインターバル撮影の撮影間隔に反映するインターバル制御手段とを具備してなることを特徴とする撮影装置。

【請求項11】 インターバル撮影された画像間の差分

20 から被写体に変化が生じたことを認識して、当該認識時に撮影間隔を可変制御することを特徴とする撮影装置のインターバル撮影方法。

【請求項12】 インターバル撮影された画像間の差分を検出し、当該差分が設定値より大きい際に撮影間隔を短縮することを特徴とする撮影装置のインターバル撮影方法。

【請求項13】 インターバル撮影された画像間の差分を検出し、当該差分が設定値より小さい際に撮影間隔を延長することを特徴とする撮影装置のインターバル撮影方法。

30 【請求項14】 インターバル撮影の初期動作時に定常撮影間隔でインターバル撮影を実行し、インターバル撮影の都度、画像間の差分を検出して、当該差分が設定値より大きくなった際に撮影間隔を短縮し、上記撮影間隔の短縮後に上記差分が上記設定値より小さくなった際に撮影間隔を段階的に定常撮影間隔に戻すインターバル制御手段を有してなることを特徴とする撮影装置。

【請求項15】 インターバル撮影の初期動作時に定常撮影間隔でインターバル撮影を実行し、インターバル撮影の都度、画像間の差分を検出して、当該差分が設定値より大きくなった際に撮影間隔を短縮し、上記撮影間隔の短縮後に上記差分が上記設定値より小さくなった際に撮影間隔を定常撮影間隔に戻すことを特徴とする撮影装置のインターバル撮影方法。

【請求項16】 インターバル撮影時に於いて、一定の周期で撮影画像相互の差分を検出し、当該差分が設定値より小さい状態が第1の設定時間継続した際に当該撮影時の画像を記録し、上記差分が上記設定値より大きくなった際に当該撮影時の画像を記録し、上記差分が上記第1の設定時間より短い第2の設定時間継続した際に当該撮影時の画像を記録する手段を有してなることを特徴とする撮影装置。

40 【請求項17】 撮影したデジタル画像の被写体の動き、明るさの変化、若しくは被写体の動きと明るさの変化から画像間の差分を検出する請求項1又は2又は3又は4又は5又は6記載の撮影装置。

【請求項18】 撮影間隔が変化した状態を、対応する撮影画像とともに、同一画面上に表示する手段を有してなる請求項1又は2又は3又は4又は5又は6記載の撮影装置。

【請求項19】 撮影間隔に従いインターバル撮影された

の設定時間継続した際に当該撮影時の画像を記録することを特徴とする撮影装置のインターバル撮影方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターバル撮影機能を有するデジタルカメラ等のデジタル画像記録方式の撮影装置、及び同撮影装置のインターバル撮影方法に関する。

【0002】

【従来の技術】撮影位置を固定した監視用カメラを備えたシステムとして、従来では固定式ITVカメラを用いた画像監視システムが広く用いられている。この種システムに於いては、固定式ITVカメラで撮影した動画像をモニタ表示することで、例えば店内等の監視対象を動画像により監視している。このITVカメラで撮影した画像はラインスキャンによる動画像であることから、被写体の動きの特徴等は認識できるが、フレーム毎の画像の質は低く、記録再生画像から所望の静止画を得ようとすると画質が著しく低下して被写体を明瞭に認識できないという問題がある。この際、ITVカメラの撮影画像を高画質化しようとすると走査線密度を含めた大幅な改良が必要となりシステムが著しく高価化してしまうとともに、記録／再生面で互換性が保てなくなるという経済上、使用上の問題が生じる。更に、この際、高画質の撮影画像をデジタル化して記録しようとすると膨大な記録容量が必要となり従って実用に性に乏しいという問題がある。

【0003】また、撮影位置を固定した画像記録装置として、従来では、特開平11-261855に示される「静止画記録装置」が存在する。この静止画記録装置は、被写体の動画像情報から、その被写体の動画像の光学的な所量の変化点を検出し、この変化点が検出される毎に、そのときの撮影画像を静止画像として記録媒体に取り込み、設定された枚数まで記録している。しかしながら、この記録装置は、被写体の動画像の光学的な所量の変化点を検出したときに、はじめて撮影した動画像を静止画像として記録するもので、所量の変化点に達しなければ撮影画像は記録されない。従って、例えば長時間帯に亘り常時画像監視を行う監視システム等には適用することができない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、ITVカメラを用いた画像監視システムに於いては、被写体の動きの特徴等は認識できるが、フレーム毎の画像の質は低く、記録再生画像から所望の静止画を得ようとすると画質が著しく低下して被写体を明瞭に認識できないという問題があり、また、撮影位置を固定した特開平11-261855に示される静止画記録装置に於いては、被写体の動画像の光学的な所量の変化点を検出したときに、はじめて撮影した動画像を静止画像として記録する

ことから、所量の変化点に達しなければ撮影画像は記録されず、従って長時間帯に亘り常時画像監視を行う監視システムに適用できないという問題があった。

【0005】本発明は上記実情に鑑みなされたもので、インターバル撮影機能を有する撮影装置に於いて、無駄な画像を省いて有用な画像のみを撮影画像として記録することで、高精細画像の撮影及び記録を可能にするとともに、撮影画像の記録メディアを有効に活用できる、デジタル画像記録方式の撮影装置、及び同装置のインターバル撮影方法を提供することを目的とする。

【0006】また本発明は、撮影位置を固定した監視システム等に適用した際に、監視に有効な高精細画像を効率的に撮影し、画像再生のための記録メディアを有効に活用して記録し再生できるとともに、記録画像から所望する高精細画像を容易に検索でき、記録画像の確認、編集等の各種作業を効率よく迅速に行うことができる、デジタル画像記録方式の撮影装置、及び同装置のインターバル撮影方法を提供することを目的とする。

【0007】更に本発明は、インターバル撮影機能を有する撮影装置に於いて、画像間の差分により被写体の変化を認識して記録の対象となる撮影の間隔を可変制御し、その際の撮影画像の撮影間隔を再生時にユーザに提示できるようにして画像再生操作を円滑に効率良く行うことのできるようにした、デジタル画像記録方式の撮影装置、及び同装置のインターバル撮影方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、インターバル撮影機能を有する撮影装置に於いて、画像間の差分（明るさの変化、被写体の動き等）が設定値（閾値）より大きいとき被写体に変化があったと判定して記録の対象となる撮影の間隔をより短い設定に自動的に変える機能を備えたことを特徴とする。更に再生時に於いて上記撮影画像の撮影間隔をユーザに提示できるようにして、画像再生操作を円滑に効率良く行うことのできるようにしたことの特徴とする。

【0009】即ち、本発明は、インターバル撮影機能を有する撮影装置に於いて、インターバル撮影された画像間の差分を検出し、当該検出した差分をもとに撮影間隔を可変するインターバル制御手段を有してなることを特徴とする。

【0010】また本発明は、インターバル撮影機能を有する撮影装置に於いて、インターバル撮影された画像間の差分を検出し、当該差分が設定値より大きい際に撮影間隔を短縮するインターバル制御手段を有してなることを特徴とする。

【0011】また本発明は、インターバル撮影機能を有する撮影装置に於いて、インターバル撮影された画像間の差分を検出し、当該差分が設定値より小さい際に撮影間隔を延長するインターバル制御手段を有してなること

5
を特徴とする。

【0012】また本発明は、インターバル撮影機能を有する撮影装置に於いて、初期動作時に定常撮影間隔でインターバル撮影を実行し、インターバル撮影の都度、画像間の差分を検出して、当該差分が設定値より大きくなつた際に撮影間隔を短縮し、上記撮影間隔の短縮後に上記差分が上記設定値より小さくなつた際に撮影間隔を定常撮影間隔に戻すインターバル制御手段を有してなることを特徴とする。

【0013】また本発明は、インターバル撮影機能を有する撮影装置に於いて、初期動作時に定常撮影間隔でインターバル撮影を実行し、インターバル撮影の都度、画像間の差分を検出して、当該差分が設定値より大きくなつた際に撮影間隔を段階的に短縮し、上記撮影間隔の短縮後に上記差分が上記設定値より小さくなつた際に撮影間隔を段階的に定常撮影間隔に戻すインターバル制御手段を有してなることを特徴とする。

【0014】また本発明は、インターバル撮影機能を有する撮影装置に於いて、一定の周期で撮影画像相互の差分を検出し、当該差分が設定値より小さい状態が第1の設定時間継続した際に当該撮影時の画像を記録し、上記差分が上記設定値より大きくなつた際に当該撮影時の画像を記録し、上記差分が上記設定値より大きい状態が上記第1の設定時間より短い第2の設定時間継続した際に当該撮影時の画像を記録するインターバル制御手段を有してなることを特徴とする。

【0015】また本発明は上記撮影装置に於いて、撮影したデジタル画像の被写体の動き、明るさの変化、若しくは被写体の動きと明るさの変化から画像間の差分を検出することを特徴とする。

【0016】また本発明は上記撮影装置に於いて、撮影間隔が変化した状態を、対応する撮影画像とともに、同一画面上に表示する手段を有してなることを特徴とする。

【0017】また本発明は上記撮影装置に於いて、撮影間に従いインターバル撮影された画像を計時情報とともに記録媒体に記録する手段を有してなることを特徴とする。

【0018】また本発明は、インターバル撮影機能を有する撮影装置であって、撮像部と、上記撮像部で撮影された映像信号をデジタル画像データに変換する画像処理手段と、上記画像処理手段より得られた画像データを記憶する記憶手段と、上記画像処理手段より得られた画像データと上記記憶手段に記憶された前回撮影時の画像データとの差分を検出す差分検出処理手段と、上記差分検出処理手段で検出した差分を設定値と比較し上記差分が上記設定値を超えたか否かを判定する判定手段と、上記判定手段の判定結果をインターバル撮影の撮影間隔に反映するインターバル制御手段とを具備してなることを特徴とする。

【0019】また本発明は、撮影装置のインターバル撮影方法に於いて、インターバル撮影された画像間の差分から被写体に変化が生じたことを認識して、当該認識時に撮影間隔を可変制御することを特徴とする。

【0020】また本発明は、撮影装置のインターバル撮影方法に於いて、インターバル撮影された画像間の差分を検出し、当該差分が設定値より大きい際に撮影間隔を短縮することを特徴とする。

【0021】また本発明は、撮影装置のインターバル撮影方法に於いて、インターバル撮影された画像間の差分を検出し、当該差分が設定値より小さい際に撮影間隔を延長することを特徴とする。

【0022】また本発明は、撮影装置のインターバル撮影方法に於いて、インターバル撮影の初期動作時に定常撮影間隔でインターバル撮影を実行し、インターバル撮影の都度、画像間の差分を検出して、当該差分が設定値より大きくなつた際に撮影間隔を短縮し、上記撮影間隔の短縮後に上記差分が上記設定値より小さくなつた際に撮影間隔を定常撮影間隔に戻すことを特徴とする。

【0023】また本発明は、撮影装置のインターバル撮影方法に於いて、インターバル撮影の初期動作時に定常撮影間隔でインターバル撮影を実行し、インターバル撮影の都度、画像間の差分を検出し、当該差分が設定値より大きくなつた際に撮影間隔を段階的に短縮し、上記撮影間隔の短縮後に上記差分が上記設定値より小さくなつた際に撮影間隔を段階的に定常撮影間隔に戻すことを特徴とする。

【0024】また本発明は、撮影装置のインターバル撮影方法であって、インターバル撮影時に於いて、一定の周期で撮影画像相互の差分を検出し、当該差分が設定値より小さい状態が第1の設定時間継続した際に当該撮影時の画像を記録し、上記差分が上記設定値より大きくなつた際に当該撮影時の画像を記録し、上記差分が上記設定値より大きい状態が上記第1の設定時間より短い第2の設定時間継続した際に当該撮影時の画像を記録することを特徴とする。

【0025】上記した本発明のインターバル撮影機能を用いることにより、無駄な画像を省いて有用な画像のみを撮影画像として記録することができ、これにより高精細画像の撮影及び記録を可能にするとともに、撮影画像の記録メディアを有効に活用できる。

【0026】また、撮影位置を固定した監視システム等に適用した際に、監視に有効な高精細画像を効率的に撮影し、画像再生のための記録メディアを有効に活用して記録し再生できるとともに、記録画像から所望する高精細画像を容易に検索でき、記録画像の確認、編集等の各種作業を能率よく迅速に行うことができる。

【0027】更に、画像間の差分により被写体の変化を認識して記録の対象となる撮影の間隔を可変制御し、その際の撮影画像の撮影間隔を再生時にユーザーに提示でき

ることから画像再生操作を円滑に効率良く行うことができる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0029】図1は本発明の実施形態に於ける撮影装置の構成を示すブロック図であり、ここではインターバル撮影機能をもつデジタルカメラ装置を例にとる。この図1に示すデジタルカメラ装置は、制御部10、撮像部11、画像処理部12、記憶部13、表示部14、撮影画像記憶部15、差分検出処理部16、音声処理部17、音声入力部(MIC)18、音声出力部(SP)19、外部出力インターフェース(I/F)20等により構成される。

【0030】これら構成要素のうち、制御部10は、装置全体の制御を行うもので、ここではマイクロプロセッサのプログラム処理により、後述する図2、図3、又は図4に示すようなインターバル撮影処理を実行する。更に、撮影画像の再生時に於いては、インターバル撮影の撮影間隔が変化した状態を、図5に示すように、対応する撮影画像とともに表示する撮影間隔の表示制御処理、及び、ユーザの停止指示鍵操作、早送り指示鍵操作等に従い、再生対象画像を停止、飛越(ジャンプ)制御する表示制御処理等を実行する処理機能をもつ。

【0031】撮像部11はCCD撮像素子を用いて構成され、高精細の映像信号を出力する。画像処理部12は制御部10の制御の下に撮像部11より出力される映像信号をデジタル画像データに変換する。記憶部13は画像データの一時記憶、内部データの保持等に供される。

【0032】表示部14はモニタ画像、操作情報、状態情報等を表示するとともに、ここではインターバル撮影モード時の撮影間隔が変化した状態を再生時に対応する画像(再生画像)に合成して表示する(図5参照)。撮影画像記憶部15は脱着可能な、例えばSD(Secure digital)カード等の記録媒体により構成され、制御部10の制御の下に撮影した画像データが記憶される。

【0033】差分検出処理部16は、制御部10の制御の下に、インターバル撮影の都度、画像処理部12で生成した今回の画像データと前回の画像データとを比較してその画像相互の間の差分を検出し、その検出結果を制御部10に通知する。

【0034】図2は本発明の第1実施形態に於けるインターバル撮影処理の手順を示すフローチャートであり、ここでは初期動作時に定常撮影間隔でインターバル撮影を実行し、インターバル撮影の都度、画像間の差分を検出して、当該差分が設定値より大きくなった際に撮影間隔を短縮し、上記撮影間隔の短縮後に上記差分が上記設定値より小さくなった際に撮影間隔を定常撮影間隔に戻すインターバル撮影制御を実行する。この際の画像間の差分の検出は上記図1に示す差分検出処理部16により

実行され全体の制御は制御部10により実行される。

【0035】図3は本発明の第2実施形態に於けるインターバル撮影処理の手順を示すフローチャートであり、ここでは初期動作時に定常撮影間隔でインターバル撮影を実行し、インターバル撮影の都度、画像間の差分を検出して、当該差分が設定値より大きくなった際に撮影間隔を段階的に短縮し、上記撮影間隔の短縮後に上記差分が上記設定値より小さくなった際に撮影間隔を段階的に定常撮影間隔に戻すインターバル撮影制御を実行する。

【0036】図4は本発明の第3実施形態に於けるインターバル撮影処理の手順を示すフローチャートであり、ここではインターバル撮影より極く短い一定の周期でチェック用の撮影画像を取得して当該画像相互の差分を検出し、当該差分が設定値より小さい状態が第1の設定時間継続した際に当該撮影時の画像を有用撮影画像として記録し、上記差分が上記設定値より大きくなった際に当該撮影時の画像を有用撮影画像として記録し、上記差分が上記設定値より大きい状態が上記第1の設定時間より短い第2の設定時間継続した際に当該撮影時の画像を有用撮影画像として記録するインターバル撮影制御を実行する。

【0037】図5は上記実施形態に於いて、上記制御部10の制御の下に実行される撮影間隔の表示制御処理で実現される、インターバル撮影の撮影間隔が変化した状態を対応する撮影画像とともに表示する撮影間隔の表示例を示したもので、図5(a)は通常の撮影間隔で撮影した画像の再生時に於ける表示例を示している。図5(b)はインターバル撮影間隔を自動的に変えて撮影した画像の再生時に於ける表示例を示し、ここでは表示画面上の右上位置に、インターバル撮影間隔を自動的に変えて撮影したことを示す特定アイコン51を表示した例を示している。図5(c)はインターバル撮影時に於ける撮影間隔の変化を回転針の回転スピード変化で表す特定アイコン52を表示した例を示している。図5(d)はインターバル撮影時に於ける撮影間隔の変化と再生進行状態とをステータスバー53により表示した例を示している。

【0038】ここで、上記各図を参照して本発明の実施形態に於ける動作を説明する。

【0039】先ず図2に示すフローチャートを参照して本発明の第1実施形態に於けるインターバル撮影処理動作を説明する。この第1実施形態に於いては、初期動作時に定常撮影間隔でインターバル撮影を実行し、インターバル撮影の都度、画像間の差分を検出して、当該差分が設定値より大きくなった際に撮影間隔を短縮し、上記撮影間隔の短縮後に上記差分が上記設定値より小さくなった際に撮影間隔を定常撮影間隔に戻すインターバル撮影制御を実行する。

【0040】上記インターバル撮影モード下に於いては、制御部10の下に、予め設定された通常撮影間隔の

インターバル (T_a) をもとにインターバル撮影が開始され、撮像部 11 より得られる監視対象となる映像を含む監視対象領域の映像信号が画像処理部 12 によりデジタル変換され、その監視対象領域の画像データが記憶部 13 に一時記憶されるとともに、撮影時間情報と対応付けて撮影画像記憶部 15 に記憶（記録）される（図 2 ステップ A 11～A 16）。

【0041】このインターバル撮影の都度、画像処理部 12 より出力された画像データが前回撮影時の画像データとともに記憶部 13 に一時記憶され、撮影の都度、一時記憶される画像データが更新される。

【0042】上記記憶部 13 に一時記憶された画像データが更新される都度、差分検出処理部 16 により、画像処理部 12 より出力された今回撮影時の画像データと前回撮影時の画像データとが比較照合され、その画像間の差分が検出（抽出）される（図 2 ステップ A 17～A 19）。

【0043】ここで、上記差分が検出されると、当該差分が設定値（予め設定された許容値）を超えているか否かが判断され、設定値を超えていなければ、撮影した監視対象の映像に変化が生じていない（若しくは許容範囲内の変化に留まっている）ものと認識して、上記通常撮影間隔のインターバル (T_a) をもとにインターバル撮影が続行される（図 2 ステップ A 20, A 11, …）。

【0044】また、上記差分が設定値を超えていれば（設定値より大きければ）、撮影した監視対象の映像に変化が生じたものと認識して、通常撮影間隔のインターバル (T_a) に変え、通常撮影間隔より短いインターバルとした、短周期撮影間隔のインターバル (T_b) をもとにインターバル撮影が続行される（図 2 ステップ A 20, A 21, A 12, …）。

【0045】このように、インターバル撮影の都度、上記したような差分抽出によるインターバルの可変制御が行われ、差分が設定値より大きくなった際に、撮影間隔が短縮され、差分が設定値以内に収まることにより、通常の撮影間隔に戻される。

【0046】上記したインターバルの可変制御により、変化のない若しくは変化の小さい被写体に対しては撮影間隔を長くして、有用でない記録画像を削減することにより、記録メディア（撮影画像記憶部 15）を有効に活用して、記録可能時間を延長できる。

【0047】次に、図 3 に示すフローチャートを参照して本発明の第 2 実施形態に於けるインターバル撮影処理動作を説明する。この第 2 実施形態に於いては、初期動作時に定常（通常）撮影間隔でインターバル撮影を実行し、インターバル撮影の都度、画像間の差分を検出して、当該差分が設定値より大きくなった際に撮影間隔を段階的に短縮し、上記撮影間隔の短縮後に上記差分が上記設定値より小さくなった際に撮影間隔を段階的に定常（通常）撮影間隔に戻すインターバル撮影制御を実行す

る。

【0048】上記インターバル撮影モード下に於いては、制御部 10 の下に、予め設定された通常撮影間隔のインターバル（計測時間）をもとにインターバル撮影が開始され、撮像部 11 より得られる監視対象となる映像を含む監視対象領域の映像信号が画像処理部 12 によりデジタル変換され、その監視対象領域の画像データが記憶部 13 に一時記憶されるとともに、撮影時間情報と対応付けて撮影画像記憶部 15 に記憶（記録）される（図 3 ステップ B' 11～B' 16）。

【0049】このインターバル撮影の都度、画像処理部 12 より出力された画像データが前回撮影時の画像データとともに記憶部 13 に一時記憶され、撮影の都度、一時記憶される画像データが更新される。

【0050】上記記憶部 13 に一時記憶された画像データが更新される都度、差分検出処理部 16 により、画像処理部 12 より出力された今回撮影時の画像データと前回撮影時の画像データとが比較照合され、その画像間の差分が検出（抽出）される（図 3 ステップ B 17～B 19）。

【0051】ここで、上記差分が検出されると、当該差分が設定値（予め設定された許容値）を超えているか否かが判断され、設定値を超えていなければ、インターバルが初期設定された通常撮影間隔のインターバル (T_a) であるか否かを判断して、初期設定された通常撮影間隔のインターバル (T_a) であれば、当該通常撮影間隔のインターバル (T_a) をもとにインターバル撮影が繰り返し実行される（図 3 ステップ B 20, B 21, B 11, …）。

【0052】また、上記差分が設定値以内で、かつインターバル値が初期設定された通常撮影間隔のインターバル (T_a) でない際は、当該通常撮影間隔のインターバル (T_a) となるまで撮影間隔が T_s 時間単位で延長される（図 3 ステップ B 20, B 21, B 23, B 11, …）。

【0053】また、上記差分が設定値を超え、かつインターバルが予め設定された最短撮影間隔のインターバル (T_x) である際（計測時間が最小値である際）は、当該最短撮影間隔のインターバル (T_x) をもとに最短撮影間隔でインターバル撮影が繰り返し実行される（図 3 ステップ B 20, B 22, B 11, …）。

【0054】また、上記差分が設定値を超え、かつインターバルが予め設定された最短撮影間隔のインターバル (T_x) でない際は、当該最短撮影間隔のインターバル (T_x) となるまで撮影間隔が T_s 時間単位で短縮される（図 3 ステップ B 20, B 22, B 24, B 11, …）。

【0055】このように、インターバル撮影の都度、画像間の差分を検出して、当該差分が設定値より大きくなった際に撮影間隔を段階的に短縮し、上記撮影間隔の短

縮後に上記差分が上記設定値より小さくなった際に撮影間隔を段階的に定常撮影間隔に戻すインターバル撮影制御が実行される。

【0056】上記したインターバルの可変制御により、変化のない若しくは変化の小さい被写体に対しては撮影間隔を所定の時間単位で徐々に長くし、変化の大きい被写体に対しては撮影間隔を所定の時間単位で徐々に短くして、有用でない記録画像を削減することにより、記録メディア（撮影画像記憶部15）を有効に活用して、記録可能時間を延長できるとともに、上記した第1実施形態に比し、より木目の細かい可変インターバル撮影が可能となる。

【0057】次に、図4に示すフローチャートを参照して本発明の第3実施形態に於けるインターバル撮影処理動作を説明する。この第3実施形態に於いては、インターバル撮影より極く短い一定の周期でチェック用の撮影画像を取得して当該撮影画像相互の差分を検出し、当該差分が設定値より小さい状態が第1の設定時間継続した際に当該撮影時の画像を有用撮影画像として記録し（通常インターバル撮影）、上記差分が上記設定値より大きくなった際に当該撮影時の画像を有用撮影画像として記録し（初回の短インターバル撮影）、上記差分が上記設定値より大きい状態が上記第1の設定時間より短い第2の設定時間継続した際に当該撮影時の画像を有用撮影画像として記録する（継続する短インターバル撮影）。

【0058】ここでは一定の周期t（例えば秒単位以内の短時間周期）でチェック用の撮影画像を取得して当該撮影画像相互の差分を検出し（図4ステップC11）、当該差分が設定値より小さいとき（図4ステップC12 No）、短インターバル制御フラグ（Fsフラグ）をオフ状態にして（図4ステップC13）、上記差分が設定値より小さい状態が、第1の設定時間（設定時間TL）継続した際に（図4ステップC14 Yes）、当該撮影時の画像を通常インターバル撮影の有用撮影画像として撮影時間情報とともに記録する（図4ステップC17～C19）。このようにして、通常のインターバル撮影が実行される。尚、有用撮影画像を記録した際に短インターバル制御フラグ（Fsフラグ）が一旦オンされる（図4ステップC20）が、当該フラグは次の差分検出で当該差分が設定値より小さいときオフされる（図4ステップC13）ので、上記した通常のインターバル撮影時に於いて、上記短インターバル制御フラグ（Fsフラグ）は用をなさない。

【0059】また、上記差分が上記設定値より大きくなったとき（図4ステップC12 Yes）、短インターバル制御フラグ（Fsフラグ）を参照し（図4ステップC15）、当該短インターバル制御フラグ（Fsフラグ）がオフ状態にあれば（図4ステップC15 No）、当該撮影時の画像を短インターバル撮影の初回の有用撮影画像として撮影時間情報とともに記録する（図4ステップC

17～C19）。このようにして、短インターバル撮影が開始される。尚、この際、有用撮影画像を記録した際に短インターバル制御フラグ（Fsフラグ）が一旦オンされる（図4ステップC20）。

【0060】また、上記差分が上記設定値より大きくなったとき（図4ステップC12 Yes）、短インターバル制御フラグ（Fsフラグ）を参照し（図4ステップC15）、当該短インターバル制御フラグ（Fsフラグ）がオン状態にあれば（図4ステップC15 Yes）、当該撮影時の画像を継続する短インターバル撮影の有用撮影画像として撮影時間情報とともに記録する（図4ステップC17～C19）。このようにして、短インターバル撮影が継続される。

【0061】このように、インターバル撮影より極く短い一定の周期で、画像間の差分を検出して、当該差分が設定値より大きくなった際に、直ちに短インターバル撮影を開始することにより、有用でない記録画像を削減でき、記録メディア（撮影画像記憶部15）を有効に活用して、記録可能時間を延長できるとともに、有用な撮影タイミングを逸すことなく可変インターバル撮影できる。

【0062】次に、上記した各実施形態の可変インターバルで記録した画像を再生する際の表示処理について、図5を参照して説明する。

【0063】この実施形態に於いては上記可変インターバルで記録した画像を再生する際に、インターバルが自動可変されたことを、該当する画像とともに表示し、ユーザの確認作業、編集作業の円滑化、迅速化を図っている。

【0064】図5（a）は通常の撮影間隔で撮影した画像の再生時に於ける表示例を示している。図5（b）は、表示画面上の定位置（この例では右上位置）に、インターバル撮影間隔を自動的に変えて撮影したこと（短インターバルで撮影したこと）を示す特定アイコン51を表示することで、例えば上記した第1実施形態に於いて、インターバル撮影間隔を自動可変した状態をユーザに分かり易く表示している。図5（c）は、表示画面上の定位置（この例では右上位置）に、インターバル撮影時に於ける撮影間隔の変化を回転針の回転スピード変化で表す特定アイコン52を表示して、例えば上記した第2実施形態に於いて、インターバル撮影時に於ける段階的な撮影間隔の変化を回転針の回転スピード変化で表している。図5（d）はインターバル撮影時に於ける撮影間隔の変化と再生進行状態とをステータスバー53により表示して、ユーザにインターバル可変状態と再生進行状態とを同時に知らせている。

【0065】このようなインターバル撮影の撮影間隔が変化した状態を対応する撮影画像とともに表示する撮影間隔の表示機能をもつことで、例を示したもので、可変インターバル撮影機能を実現した際のユーザの再生確認

作業、編集作業等を円滑化、迅速化できる。

【0066】また、図6は上記実施形態に於いて、有用でない撮影画像を、より削減するための処理例を示したもので、図6(a)は通常の撮影画像、図6(b)は手ぶれ撮影等、正常な撮影でないと判断した撮影画像を示している。この際は、差分検出処理部16により、インターバル撮影以外に於いても画像間の差分(明るさの変化、被写体の動き)を予め設定された判定値と比較し、差分が判定値より大きい際に、図6(b)に示すような手ぶれ状態等の撮影中にカメラを正常に扱っていない撮影時の有用でない画像であると判断して、この期間の画像、若しくは画像と音声を記録しない。このような制御機能を持つことで、記録メディアをより有効に用いて記録可能時間を延長できる。

【0067】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、インターバル撮影に於いて、無駄な画像を省いて有用な画像のみを撮影画像として記録することができ、これにより高精細画像の撮影及び記録を可能にするとともに、撮影画像の記録メディアを有効に活用できる。

【0068】また、撮影位置を固定した監視システム等に適用した際に、監視に有効な高精細画像を効率的に撮影し、画像再生のための記録メディアを有効に活用して記録し再生できるとともに、記録画像から所望する高精細画像を容易に検索でき、記録画像の確認、編集等の各種作業を能率よく迅速に行うことができる。

【0069】更に、画像間の差分により被写体の変化を認識して記録の対象となる撮影の間隔を可変制御し、その際の撮影画像の撮影間隔を再生時にユーザに提示できることから画像再生操作を円滑に効率良く行うことができる。

きる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に於ける撮影装置の構成を示すブロック図。

【図2】本発明の第1実施形態に於けるインターバル撮影処理の手順を示すフローチャート。

【図3】本発明の第2実施形態に於けるインターバル撮影処理の手順を示すフローチャート。

【図4】本発明の第3実施形態に於けるインターバル撮影処理の手順を示すフローチャート。

【図5】上記各実施形態に於いて、有用でない撮影画像を、より削減するための処理例を示す図。

【図6】上記各実施形態に於いて、有用でない撮影画像を、より削減するための処理例を示す図。

【符号の説明】

10 …制御部

11 …撮像部

12 …画像処理部

13 …記憶部

14 …表示部

15 …撮影画像記憶部

16 …差分検出処理部

17 …音声処理部

18 …音声入力部(MIC)

19 …音声出力部(S P)

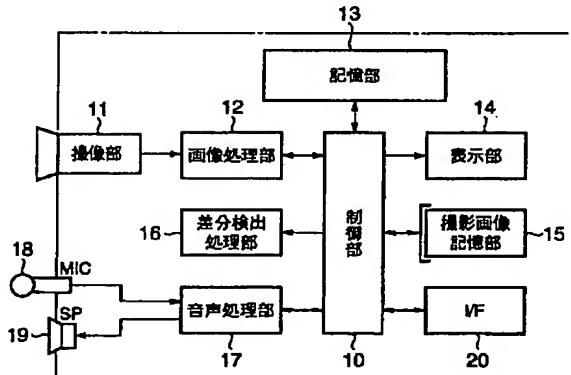
20 …外部出力インターフェース(I/F)

51 …特定アイコン

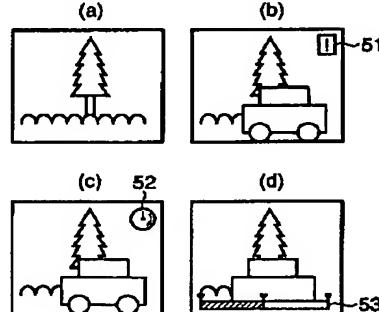
52 …特定アイコン

53 …ステータスバー

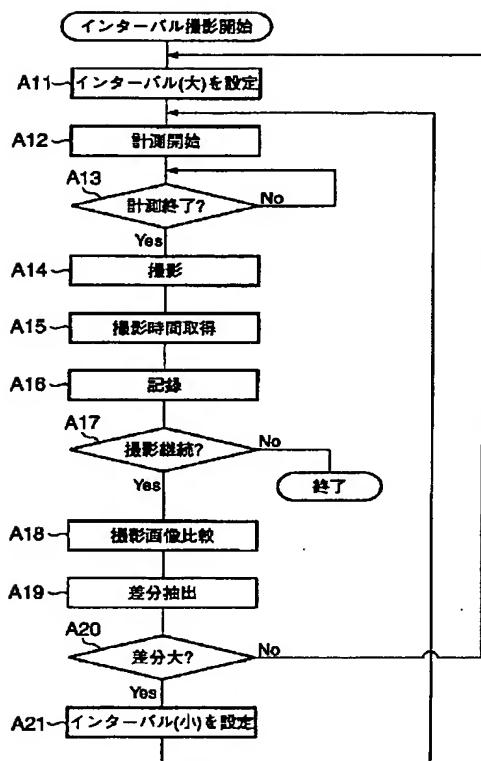
【図1】



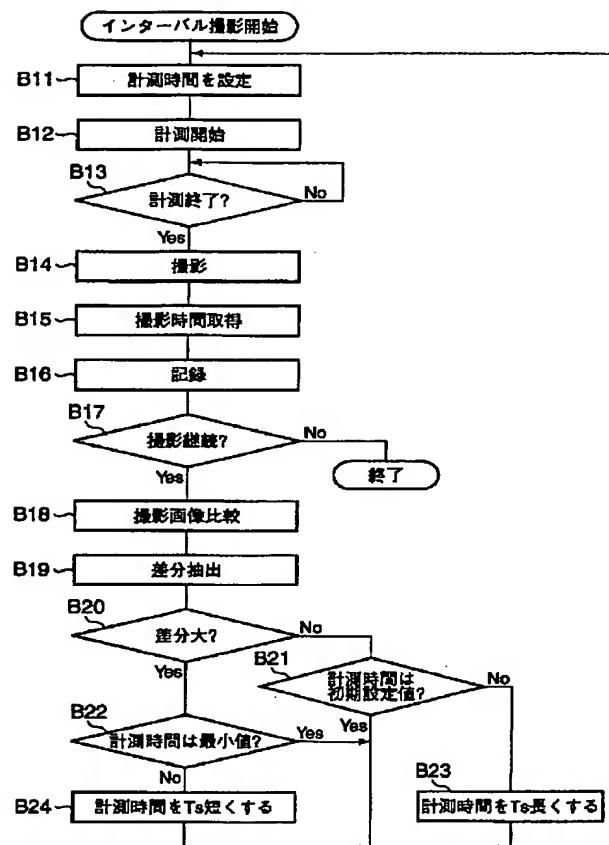
【図5】



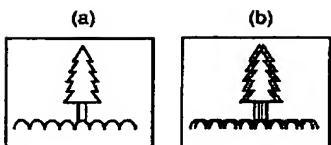
【図2】



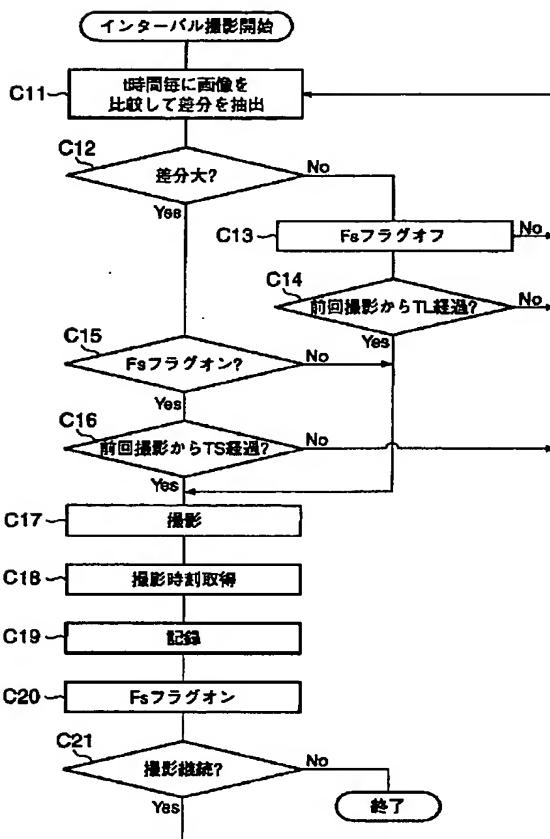
【図3】



【図6】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H 04 N 5/765

5/781

5/915

7/18

// H 04 N 101:00

識別記号

F I

H 04 N 7/18

マークコード(参考)

E

101:00

5/781

5 2 0 A

5/91

K

(72)発明者 片桐 孝人

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

(72)発明者 萩原 剛

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

(72)発明者 小西 和夫

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝本社事務所内

(72)発明者 高島 和宏

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

(72)発明者 諸星 利弘

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

(72)発明者 岩崎 正生

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

F ターム(参考) 2H054 AA01
5C022 AA05 AA13 AB64 AC69
5C053 FA08 FA11 FA30 KA30 LA01
5C054 AA01 CA04 CC02 CH02 EA01
EA07 FC13 GB01 HA18
5C084 AA02 AA07 AA14 BB11 BB31
CC17 DD11 FF27 GG43 GG52
GG78 HH02 HH10 HH12 HH13